

Datenblatt ILD-1000

Einführung

Dieses Dokument beschreibt den Lichtsensor ILD-1000 (gültig für Version 02/02 und 02/03). Das Gerät dient zur Erkennung von intensivem, ungleichmäßigem Licht, wie es typischerweise entsteht

- beim Lichtbogenschweißen
- beim Laserbeschriften von metallischen Werkstücken

Das Gerät erkennt das Vorhandensein bzw. Nicht-Vorhandensein des Lichtbogens und kann damit zur Fehlererkennung bei automatischen Fertigungsprozessen verwendet werden. Das System besteht aus dem Auswertegerät ILD-1000 und einem Sensor IR-M12VA.

Arbeitsweise

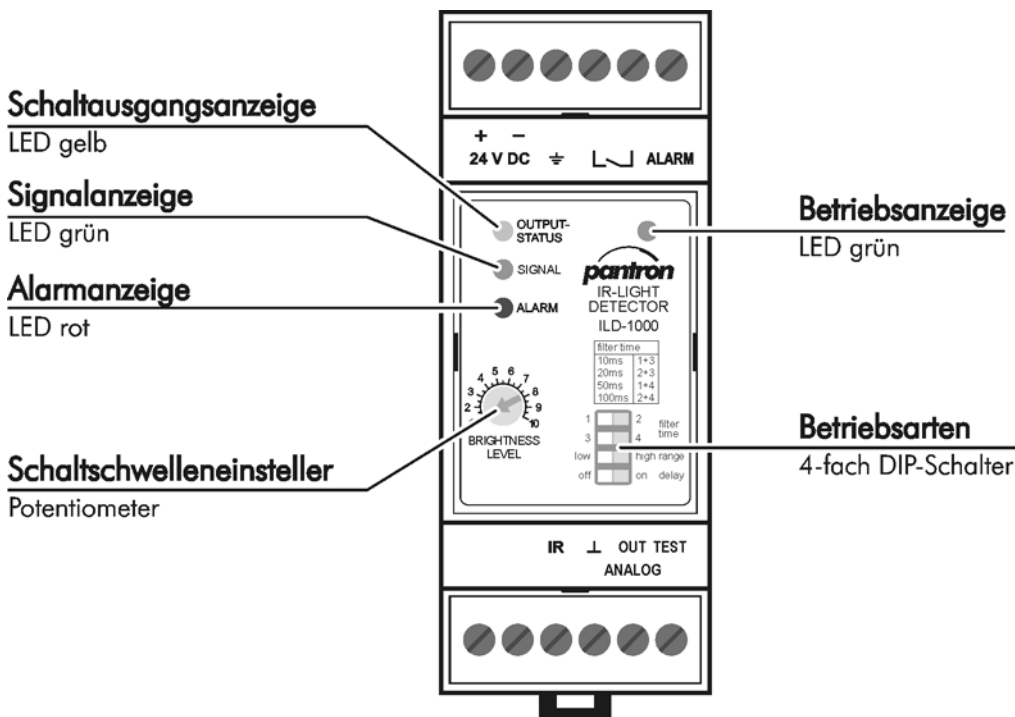
Das System reagiert auf ungleichmäßiges (moduliertes) Licht im Infrarotbereich. Dadurch ist eine Unempfindlichkeit gegenüber Tageslicht und künstlichem Umgebungslicht gegeben. Das System erkennt nur moduliertes Licht im Frequenzbereich von etwa 50 Hz bis 1000 Hz. Dabei wird die absolute Helligkeit und die Stärke der Modulation bewertet. Gleichmäßiges Licht wird nicht ausgewertet.

Das ankommende Signal wird über einen bestimmten Zeitraum gefiltert und aufsummiert. Übersteigt der ermittelte Wert die eingestellte Schwelle, wird der Schaltausgang aktiviert.

Die Schaltschwelle kann am Potentiometer eingestellt werden. Der Filterzeitraum ist über den Dipschalter vierfach umschaltbar. Der Meßbereich ist zweifach umschaltbar, für niedrige und hohe Lichtintensitäten. Über einen weiteren Dipschalter kann eine Impulsdehnung von 100 ms für den Schaltausgang aktiviert werden.

Ab der Version 02/02 verfügt das Gerät über einen Analogausgang. Dieser gibt eine Gleichspannung 0-10 V aus, welche proportional zur gemessenen Lichtintensität ist.

Anzeigen und Bedienelemente



LEDs

LED Output Status: Schaltzustandsanzeige – gelb, leuchtet, wenn der Schaltausgang aktiv ist. *Hinweis:* Bei aktivierter Impulsdehnung ist die Anzeige länger als die Signalanzeige aktiv.

LED Signal: Signalanzeige – grün, leuchtet, wenn die Lichtintensität höher als die eingestellte Schwelle ist.

LED Alarm: Alarmanzeige – rot, leuchtet bei Sensorfehlern

LED Betriebsanzeige: grün, ist immer an, sobald das Gerät mit Strom versorgt wird

Potentiometer

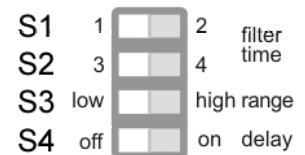
Am Potentiometer wird die Schaltschwelle eingestellt. Die Skala ist von 1 bis 10 beschriftet. Je höher der eingestellte Wert ist, um so höher liegt die Schaltschwelle, und um so intensiver muß das Licht sein, damit der Schaltausgang aktiv wird. Bei kleinen Einstellwerten liegt die Schaltschwelle niedriger, es reichen auch kleinere Lichtintensitäten. D.h. das Gerät wird empfindlicher.

Dipschalter

S1, S2: Filterzeitkonstante einstellen.

Die Einstellung erfolgt nach folgender Tabelle:

Stellung S1	Stellung S2	Zeitkonstante
1	3	10 ms
2	3	20 ms
1	4	50 ms
2	4	100 ms



Die hier eingestellte Zeit entspricht dem Integrationszeitraum, d.h. über diese Zeit werden die Sensorsignale gefiltert und aufsummiert. Daraus ergibt sich der aktuelle Meßwert, der mit der eingestellten Schwelle verglichen wird.

Je länger die gewählte Zeitkonstante ist, um so höher wird der Meßwert, das Gerät wird also empfindlicher. Gleichzeitig wird das System träger. Das bedeutet aber nicht, daß bei einer eingestellten Zeitkonstante von z.B. 10ms auch die Reaktionszeit immer 10ms beträgt. Bei entsprechend intensivem Signal kann die Reaktionszeit auch erheblich kürzer sein.

Mit dieser Einstellung kann das Gerät an die Art des zu erfassenden Lichtes angepaßt werden. Sollen kurze, intensive Lichtblitze erfaßt werden, oder ist eine Grundhelligkeit vorhanden, die nicht erfaßt werden soll, ist die Zeitkonstante kürzer zu wählen. Eine längere Zeitkonstante macht das Gerät empfindlicher und verhindert, daß der Schaltausgang bei kurzen Signalaussetzern sofort zurückschaltet.

Die Spannung am Analogausgang ist weitgehend unabhängig von der eingestellten Zeitkonstante. Die verringerte Empfindlichkeit bei kleinen Zeitkonstanten wird intern kompensiert, so daß immer der volle Meßbereich von 0-10 V zur Verfügung steht.

S3: Meßbereichumschaltung. Die Einstellung Low ist für geringe Lichtintensitäten gedacht, die Einstellung High für hohe Intensitäten. In der Einstellung High wird die am Poti eingestellte Schwelle zusätzlich mit einem Faktor multipliziert, so daß die Schwelle auch an sehr hohe Meßwerte angepaßt werden kann.

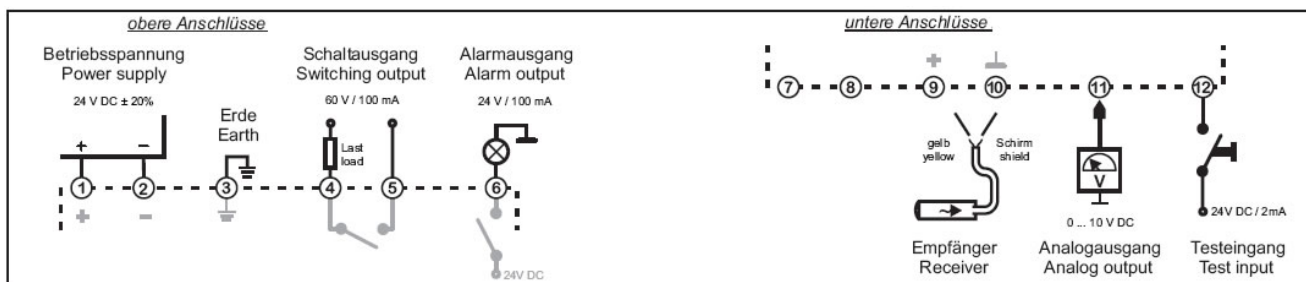
Es wird empfohlen, zunächst mit der Einstellung Low zu beginnen. Wenn das Gerät zu empfindlich reagiert, kann auf High umgeschaltet werden. Der Meßwert ist auch von der Entfernung Sensor – Lichtquelle abhängig.

In der Einstellung High wird die Verstärkung des Analogausgangs auf 50% reduziert, so daß auch sehr hohe Lichtintensitäten ohne Übersteuerung des Ausgangs gemessen werden können.

S4: Impulsdehnung des Schaltausgangs. Wenn dieser Dipschalter eingeschaltet wird, ist der Schaltausgang für mindestens 100 ms aktiv, auch wenn der erkannte Lichtimpuls kürzer ist.

Die Dipschalter können während des Betriebs verstellt werden. Die veränderte Einstellung wird nach einer kurzen Verzögerung übernommen.

Anschlußbelegung



Für eine EMV-gerechte Installation muß die Funktionserde Klemme 3 auf kurzem Wege mit der Schaltschrank- oder Maschinenerde verbunden werden.

Ausgänge

Der Schaltausgang ist ein potentialfreier, kurzschlußfester Halbleiterschaltausgang und kann bis zu 60V AC und DC schalten. Er ist aktiv, solange die Lichtintensität die eingestellte Schwelle übersteigt, sowie ggf. noch 100 ms danach bei aktivierter Impulsdehnung.

Der Alarmausgang liefert 24V und ist ebenfalls kurzschlußfest. Er ist aktiv, sobald ein Sensorfehler erkannt wurde, z.B. bei Drahtbruch oder Kurzschluß.

Der Analogausgang liefert eine Gleichspannung von 0-10 V, die proportional zur gemessenen Lichtintensität ist. Der Testeingang hat derzeit keine Funktion. Die Klemmen 7 und 8 dürfen nicht verwendet werden.

Inbetriebnahme

Der Lichtsensor mit Hutschienen-Montage nach DIN 43880 darf senkrecht und waagrecht montiert werden. Geräte, die schädliche Wärme abgeben, sind in einem Abstand von min. 20 mm zu plazieren. Für den elektrischen Anschluß ist oben und unten ein Abstand von 15 mm zu anderen Teilen einzuhalten. Die Betriebsspannung des Verstärkers beträgt 24 V DC \pm 20 %.

Schließen Sie das Gerät an eine geeignete 24V Stromversorgung an. Schließen Sie den Sensor IR-M12VA an die Klemmen 9 und 10 an und richten Sie ihn auf die Lichtquelle aus. Ermitteln Sie die für Ihre Lichtquelle passende Filterzeitkonstante und Schwelleneinstellung.

Beachten Sie, daß das An- und Abklemmen des Sensors im Betrieb kurzzeitige Ausgangssignale zur Folge haben kann.

Technische Daten

Betriebsspannung	24 V DC / \pm 20% / 2,4 W (Class 2 Power Supply)
Schaltausgang	Schließer (Halbleiterrelais), potentialfrei, kurzschlußfest 60 V AC (DC) / 100 mA R_{on} ca. 23 Ohm
Alarmausgang	pnp, 24 V DC, 100 mA, kurzschlußfest
Montage	Hutschiene DIN 43880
elektrischer Anschluss	0,14 - 2,5 mm ² Steckanschluß
Betriebstemperatur	-25 °C ... +50 °C
Lagertemperatur	-40 °C ... +80 °C
Gehäusewerkstoff	NORYL (selbstverlöschend)
Schutzart	IP 20
Abmessungen	B x H x T: 35,5 x 90 x 58,5 mm